Ontario

Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs

FACTSHEET

ISSN 1198-712X ©Queen's Printer for Ontario

Agdex#: 573 Publication Date: 12/90

Order#: 90-223 Last Reviewed: 12/90

Title: Tile Drainage Outlets

Division: Agriculture and Rural

History: Revision of Factsheet "Tile Drainage Outlets", May 1985

Written by: R. P. Stone

Table of Contents

1. Introduction
2. Constructing a Good Tile Drainage Outlet
3. Maintenance
4. Assistance

Introduction

The tile drainage outlet is the single most important component of a subsurface drainage system. It should receive adequate care and attention during installation and be inspected for necessary maintenance at least twice per year.

Where possible, the number of outlets should be kept to a minimum by using one large main (collector) line. Where it is deemed necessary to check flows or inspect submains or other drains, a junction box can be installed. A junction box can be constructed using concrete, steel or plastic or can be purchased from drainage material manufacturers.

The outlet should be protected from erosion, settlement, rodents, silting, shifting and damage by machinery and livestock.

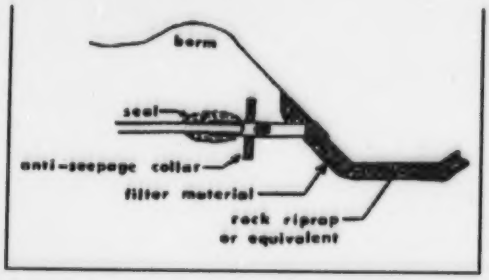
| Top of Page |

Constructing a Good Tile Drainage Outlet

Use non-perforated corrugated metal pipe or plastic pipe with a minimum length of 10 feet (3.0 m) (Table 1). Plastic pipe must be chemically treated to resist degradation by ultraviolet light.

The drain outlet pipe should be angled downstream so as not to impede normal drain flow and discharge 1 foot (0.3 m) minimum above normal water level or ditch bottom (Figure 1).

Figure 1. Tile Drainage Outlet Flush with Ditch Bank



102-03970/

Flush mounted outlet pipes are recommended since they do not extend out beyond the channel bankslope to be damaged by ice and floating debris. Erosion control protection is to be provided around the flush outlet. A recessed apron of rock riprap with a filter cloth underneath should be installed below the outlet pipe on the ditch bank and extended across the ditch bottom to provide erosion protection. Rock riprap equivalents such as geoweb, interlocking concrete blocks or cable concrete block material will also provide adequate erosion control at the outlet.

Figure 2. A Tile Drainage Outlet Being Installed. Note Filter Cloth under Rock Riprap.

The minimum dimensions of the outlet pipes are shown in Table 1 below.

Table 1. Dimensions of Flush Outlet Pipes with Sleeve Joint					
Subsurface Drain		* Rigid Flush Outlet Pipe			
Nominal (in.)	I.D. (mm)	Min. (in.)	Diameter (mm)	Min. (ft.)	Length (m)
4	100	4.75	120	10	3
6	150	7.25	185	10	3
8	200	10	250	10	3
10	250	12	300	10	3
12	300	15	375	12	3.5
16	400	20	500	16	5
18	450	24	600	18	5.5

**These are minimum pipe dimensions for plastic subsurface drain sizes. Larger pipe outlet dimensions may be required for clay and/or concrete tile drains.*

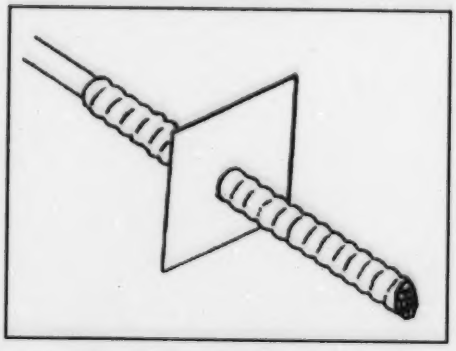
**Product availability may necessitate using larger diameter and/or length of pipe outlets.*

The tile drain should extend into the outlet pipe 6 in. (0.15 m) minimum. The joint is to be tightly sealed so as to be leakproof. Concrete grout can be carefully placed in the space between the tile drain and the outlet pipe and filter cloth wrapped around the joint.

Install the outlet pipe immediately after digging the trench. Backfill material should be well compacted in 4 in. (100 mm) layers. The backfilled ditch/stream bank should be seeded immediately. A recommended seeding mixture is creeping red fescue at 18 lbs/acre (20 kg/ha) and bird's-foot trefoil at 11 lbs/acre (12 kg/ha). See OMAF Factsheet, *"Seeding of Erosion Control Projects"*, Agdex 751.

In unstable soils, an anti-seepage collar may be required. The collar prevents water from tracking along the outside of the outlet pipe and causing a washout.

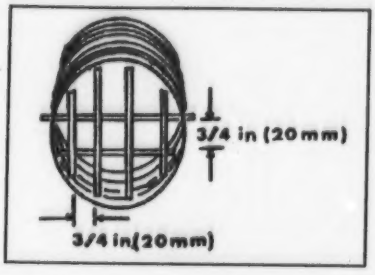
Figure 3. An Anti-Seepage Collar on an Outlet Pipe



Anti-seepage collars may be purchased from suppliers of drainage materials. They may also be constructed of light gauge metal, heavy polyethylene on a frame or concrete. An anti-seepage collar should have minimum dimensions of 30" x 30" (76 cm x 76 cm) for outlet pipes 10 ft. (3 m) in length. For longer outlet pipes, increase the collar dimensions by 6 in. (15 cm) total for each 2 ft. (0.6 m) increase of length over 10 ft. (3 m); e.g., 16 ft. (5 m) outlet pipe length requires a 48 in. x 48 in. (122 cm x 122 cm) anti-seepage collar.

A rodent grate on the outlet pipe is essential and should be in place when the pipe is installed. The grate should be hinged to allow cleaning and have openings with a maximum width of ¾ in. (20 mm).

Figure 4. Hinged Rodent Grate

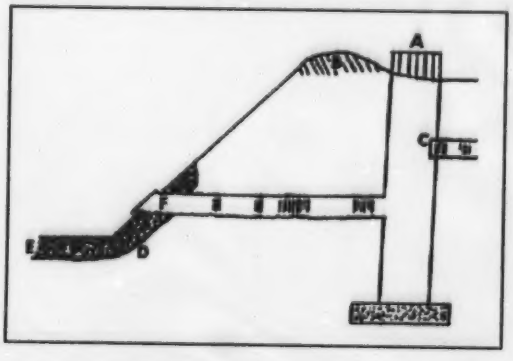


The lower tips of the grate fingers should not overlap the pipe invert, but should swing freely inside the pipe.

When it is necessary to construct a title drainage outlet in a very high ditch bank, erosion can be prevented by the following methods:

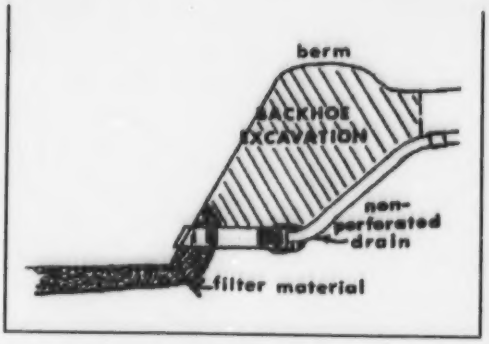
1. A properly designed drop pipe structure to move the water down to the lower elevation. This structure could be sized large enough to serve as a junction box for several main lines. This drop pipe structure with an optional surface water inlet is illustrated in Figure 5. Also see OMAF Factsheet, *"Drop Inlet Spillways"*, Agdex 751, for further information. The surface water inlet should be avoided if the tile drain may have winter flow, e.g., springs, since this could cause blockage by ice buildup. A trash guard or inlet grate should be secured on the drop pipe inlet to prevent small children or animals from entering.
2. Installing a non-perforated plastic main and outlet pipe as shown in Figure 6.

Figure 5. Drop Pipe Structure with Optional Surface Inlet



(A) Surface Inlet with Trash Guard
(B) Grassed Berm
(C) Tile Drain Outlet Pipe with Rodent Gate
(D) Geoxtextile Filter Cloth
(E) Riprap or Equivalent Material
(F) Rigid Outlet Pipe

Figure 6. Sloped Outlet Pipe



There should be no surface flow over the ditch bank at the tile drain outlet location. Where it is necessary to allow surface water to enter a ditch, a properly designed drop structure, e.g., Figure 5, or a rock chute spillway should be constructed. See OMAF Factsheet, *"Use of Rock in Erosion Control Projects"*, Agdex 751.

The location of all drain outlets should be indicated by a marker which is highly visible above crops and tall grass (Figure 7).

Figure 7. A Good Outlet Marker. Black or Red Silhouette on Yellow Background. Mount on 10 Ft. "T" Bar or Pipe.

| Top of Page |

Maintenance

A tile drain outlet must be kept clean and in good condition or the drainage system cannot function properly.

An inspection should be carried out in spring, fall and after severe storms to check for silting, debris, erosion, settlement and misalignment. All problems should be corrected immediately.

It is very important that the watercourse into which the tile outlet empties be maintained in an efficient working condition. Weeds, tall grass, brush, old fences, fallen trees, and any other debris should be removed. If not removed, the water flow is slowed down causing siltation and possible submergence of the tile outlet. Check culverts or bridges downstream for possible blockage and water backup.

Before doing any construction work along a stream or streambank, e.g., installing a tile outlet pipe, contact the Ministry of Natural Resources for prior approval.

Further information on drain maintenance may be obtained in OMAF Factsheet, *"Maintenance of the Drainage System"*, Agdex 553.

| Top of Page |

Assistance

Qualified drainage and erosion control contractors are available for the design and construction of tile drainage outlets. Factsheets and other information are available at the local offices of the Ontario Ministry of Agriculture and Food.

All projects must comply with existing legislation where applicable, e.g., Drainage Act, Lakes and Rivers Improvement Act, Fisheries Act, etc.

| Top of Page |

This Factsheet was authored by: R. P. Stone, Engineering Resources Unit, Resources Management Branch.

For more information... contact R. P. Stone at bob.stone@omafra.gov.on.ca

| Top of Page |

| Engineering Home Page |

| Central Site | Feedback | Search | Site Map | Français |
| Home | What's New | Calendar | Products | News Releases |

Ontario
This site maintained by the Government of Ontario, Canada

This information is provided as a public service, but we cannot guarantee that the information is current or accurate.
Readers should verify the information before acting on it.

Feedback and technical inquiries to: ag.info@omafra.gov.on.ca
© Copyright 2002 Queen's Printer for Ontario
Last Updated: October 17, 2001

Ontario

ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales

FICHE TECHNIQUE

ISSN 1188-7158 Compilateur de la fiche pour l'Ontario

Agdex: 573 Date de publication: 12/94

Commande no. 94-100 Dernière révision: 12/94

Titre: Sorties de drainage souterrain

Division: Agriculture et affaires rurales
Situation:
Rédacteur: R.P. Stone

Table des matières

1. Introduction
2. Aménagement d'une sortie de drainage efficace
3. Entretien
4. Sortie de drainage
5. Aide technique

Introduction

La sortie est l'élément le plus important de tout système de drainage souterrain. Elle nécessite une installation soignée et au moins deux inspections d'entretien par année.

Dans la mesure du possible, il faut limiter au minimum le nombre de sorties, par l'utilisation d'une grosse canalisation principale (collecteur). L'installation d'une boîte de raccordement est possible si l'on s'attend à devoir vérifier le débit de l'eau ou à inspecter, entre autres, les canalisations secondaires. On peut fabriquer cette boîte de raccordement en béton, en acier ou en plastique, ou l'acheter d'un fabricant de matériaux de drainage.

La sortie de drainage doit être protégée contre l'érosion, le tassement, les rongeurs, l'envasement, les glissements et les dommages causés par la machinerie et le bétail.

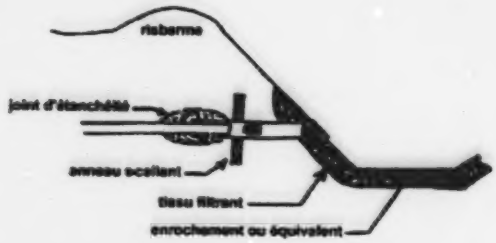
| Haut de la page |

Aménagement d'une sortie de drainage efficace

Utiliser un tuyau non perforé, en plastique ou en tôle ondulée, d'une longueur d'au moins 3,0 m (10 pi) (tableau 1). Si on utilise un tuyau en plastique, celui-ci doit avoir été traité chimiquement pour résister à la dégradation par les rayons ultraviolets.

Le tuyau de sortie doit être incliné vers l'aval de façon à ne pas entraver l'écoulement de l'eau. Il doit aussi rejeter l'effluent à au moins 0,3 m (1 pi) au-dessus du niveau d'eau normal ou du fond du fossé (figure 1).

Figure 1. Sortie de drainage souterrain à même égalité que la berge.



On recommande de faire arriver l'extrémité du tuyau de sortie à même égalité que la berge pour empêcher la glace flottante et les débris de l'endommager. Il faut prévoir une protection contre l'érosion tout autour de la sortie. On aménage à cette fin en retrait, sous le tuyau de sortie, un tablier constitué d'un enrochement doublé de tissu filtrant qui tapissent le talus et le fond du fossé à l'exutoire. D'autres matériaux que les roches, comme les géotextiles, les blocs de béton avec joints de contrôle ou retenus par des câbles assurent également une protection adéquate contre l'érosion.

Figure 2. Sortie de drainage souterrain en cours d'installation. Noter le tissu filtrant sous l'enrochement.

Le tableau 1 indique les dimensions minimales des tuyaux de sortie.

Tableau 1. Dimensions des tuyaux de sortie installés à même égalité que la berge avec des joints bitubulaires.

Tuyau souterrain		*** Tuyau de sortie rigide à même égalité que la berge**			
Diam. nominal	Diam. int.	Diam. min.		Long. min.	
(po)	(mm)	(po)	(mm)	(pi)	(m)
4	100	4,75	120	10	3
6	150	7,25	185	10	3
8	200	10	250	10	3
10	250	12	300	10	3
12	300	15	375	12	3,5
16	400	20	500	16	5
18	450	24	600	18	5,5

* Il s'agit là des dimensions minimales pour des tuyaux en plastique enterrés. Les tuyaux en terre cuite ou en béton peuvent nécessiter de plus gros tuyaux de sortie.

* On peut être forcé d'installer des tuyaux de sortie plus longs ou plus gros selon la disponibilité des

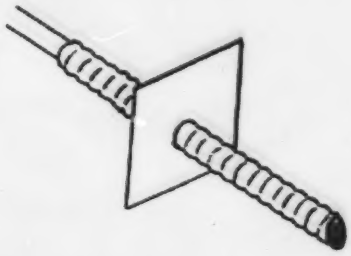
produits sur le marché.

Le tuyau de drainage souterrain doit pénétrer dans le tuyau de sortie sur une longueur d'au moins 0,15 m (6 po). Il faut prendre soin de bien sceller le joint afin d'assurer son étanchéité. Pour obtenir un joint étanche, on peut étendre soigneusement du coulis de ciment dans l'espace entre le tuyau de drainage et le tuyau de sortie puis calfater avec de l'étoupe.

Installer le tuyau de sortie sitôt la tranchée creusée. Bien compacter le matériau de remplissage tous les 100 mm (4 po) d'épaisseur. Ensemencer immédiatement le talus après le remplissage. On recommande d'utiliser en mélange la fétuque rouge traçante, à raison de 20 kg/ha (18 lb/acre), et le lotier corniculé, à raison de 12 kg/ha (11 lb/acre). Voir la fiche technique du ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario (MAAARO), L'ensemencement des structures de lutte contre l'érosion, AGDEX 751.

Dans les sols instables, on doit parfois installer un anneau scellant. L'anneau scellant empêche l'eau de s'écouler le long du tuyau et de creuser un chenal d'érosion.

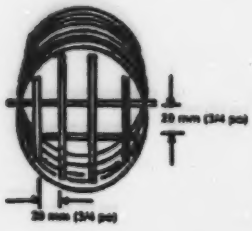
Figure 3. Anneau scellant sur un tuyau de sortie.



On peut se procurer des anneaux scellants auprès des fournisseurs de matériaux de drainage. On peut aussi les fabriquer avec du métal de faible épaisseur, du polyéthylène fort sur un cadre ou du béton. Ce genre d'anneau doit faire au moins 76 cm × 76 cm (30 po × 30 po) pour un tuyau de sortie de 3 m (10 pi). Si le tuyau de sortie est plus long, on ajoute aux dimensions de l'anneau 15 cm (6 po) pour chaque tranche de 0,6 m (2 pi) au-delà de 3 m (10 pi) de longueur; ainsi, pour un tuyau de sortie d'une longueur de 5 m (16 pi), l'anneau scellant ferait 122 cm × 122 cm (48 po × 48 po).

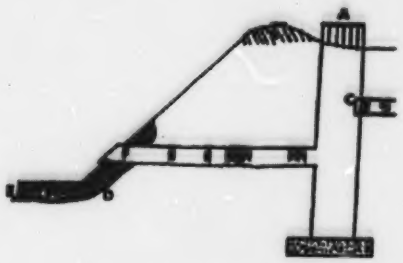
Il importe de protéger les tuyaux de sortie contre les rongeurs par une grille de protection qui doit être en place au moment de l'installation. Il faut une grille articulée pour rendre possibles les opérations de nettoyage, et la largeur des ouvertures ne doit pas dépasser 20 mm (3/4 po).

Figure 4. Grille articulée contre les rongeurs.



Il faut veiller à ce que la grille puisse basculer librement à l'intérieur du tuyau.

Figure 5. Ouvrage de descente avec entrée de surface facultative.



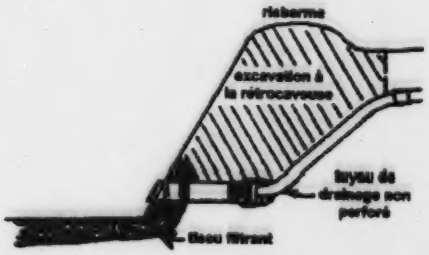
A) Entrée de surface munie d'une grille de protection
B) Risberme enherbée
C) Tuyau de sortie pourvu d'une grille de protection contre les rongeurs
D) Géotextile faisant office de tissu filtrant
E) Enrochement ou équivalent
F) Tuyau de sortie non perforé

Voici des méthodes de protection contre l'érosion quand la sortie de drainage doit être installée à même un très haut talus :

1) Aménager un ouvrage de descente qui conduit l'eau au point le plus bas de l'élévation. Cet ouvrage peut être suffisamment gros pour servir en même temps de boîte de raccordement à plusieurs canalisations. On trouve à la figure 5 une illustration d'un tuyau de descente avec entrée de surface facultative. Voir la fiche technique du MAAARO, Puisards, AGDEX 751, pour plus d'information. Il faut éviter d'installer une entrée de surface s'il est possible que la canalisation évacue de l'eau (p. ex. provenant de sources) en hiver, car de la glace risque de s'accumuler dans les tuyaux de drainage et de les obstruer. Il est important de munir l'entrée de surface d'une grille de protection solidement fixée de façon à empêcher la chute de jeunes enfants ou d'animaux.

2) Installer des tuyaux de drainage et de sortie en plastique non perforé, comme il est illustré à la figure 6.

Figure 6. Tuyau de sortie en pente.



Il est important qu'il n'y ait pas de ruissellement sur le talus à l'endroit où se trouve le tuyau de sortie. Là où les eaux de surface doivent gagner un fossé, prévoir un ouvrage de descente adéquat comme à la figure 5, ou un déversoir empierré. Se référer à la fiche technique du MAAARO, Utilisation de la roche dans les ouvrages de lutte contre l'érosion, commande n° 95-034..

Marquer l'emplacement de toutes les sorties de drainage par un panneau indicateur bien visible au-dessus des cultures et parmi les hautes herbes (figure 7).

| Haut de la page |

Entretien

Le bon fonctionnement du système de drainage passe par la propreté et le bon état des sorties de drainage.

Une inspection s'impose au printemps, à l'automne et après de violents orages. La correction d'éventuels problèmes d'envasement, d'accumulation de débris, d'érosion, de tassement et de désalignement ne peut souffrir aucun retard.

| Haut de la page |

Sortie de drainage

Figure 7. Exemple de poteau indicateur, formé d'un tuyau ou d'une barre en T de 3 m (10 pi) surmonté d'un panneau avec inscriptions en noir ou rouge sur fond jaune.

Il est très important de veiller à ce que l'émissaire demeure fonctionnel. Il faut donc le débarrasser des mauvaises herbes, des hautes herbes, des broussailles, des vieilles clôtures, des arbres tombés et des autres débris dont la présence gêne l'écoulement de l'eau et risque de provoquer l'envasement et l'ennoyage éventuel du tuyau de sortie. Inspecter les ponceaux et les ponts en aval pour s'assurer que rien n'obstrue le passage de l'eau.

Tout aménagement le long d'un cours d'eau ou de ses berges, tel que l'installation d'un tuyau de drainage souterrain, doit être soumis à l'approbation préalable du ministère des Richesses naturelles.

Pour en savoir plus long sur l'entretien des canalisations, voir la fiche technique du MAAARO, Entretien du système de drainage, AGDEX 553.

| Haut de la page |

Aide technique

On peut confier la conception et la construction des sorties de drainage souterrain à des entrepreneurs compétents spécialisés dans les ouvrages de drainage et de protection contre l'érosion. On peut aussi s'adresser aux bureaux régionaux du MAAARO pour obtenir des fiches techniques sur le sujet et d'autres renseignements.

Soulignons que tout aménagement doit être conforme aux règlements applicables en vertu notamment de la Loi sur le drainage, de la Loi sur l'aménagement des lacs et des rivières et de la Loi sur les pêches.

Nous remercions le Secrétariat d'État pour sa contribution financière à la réalisation de la présente fiche technique.

Cette fiche a été rédigée à l'origine par R.P. Stone, Unité des ressources en génie agricole, Direction de la gestion des ressources, MAAARO.

| Haut de la page |

| Page d'accueil du génie |

| Site principal | Commentaires | Recherche | Plan du site English |
| Page d'accueil | Nouveautés | Calendrier | Produits | Communiqués |

Ontario
Ce site est mis à jour par le gouvernement de l'Ontario, Canada.

Les renseignements de ce site sont fournis à titre de service au public. On ne peut garantir que l'information est à jour ou exacte. Les lecteurs devront vérifier l'information avant de s'en servir.

Vos commentaires et questions techniques à: engineering@omafra.gov.on.ca
©Imprimeur de la Reine pour l'Ontario,2002